

## **TUGAS AKHIR**

### **RENCANA PENINGKATAN PERKERASAN LENTUR JALAN PURWOSARI – NGAMBON (STA 3+000 – STA 4+000) KABUPATEN BOJONEGORO**

Dilakukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana (S1) Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Malang



**Disusun oleh :**

**ADYARAZAN AJI BIMANTARA  
20121034031156**

**Dosen Pembimbing I : Ir.Andi Syaiful Amal,MT  
Dosen Pembimbing II : Dr.Ir.Samin,MT**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : RENCANA PENINGKATAN PERKERASAN LENTUR  
JALAN PURWOSARI – NGAMBON (STA3+000 – STA  
4+000) KABUPATEN BOJONEGORO**

**NAMA : ADYARAZAN AJI BIMANTARA**

**NIM : 201210340311156**

Pada hari Kamis , tanggal 21 maret 2019 , telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr.Abdul Samad,ST.MT ..... Dosen Penguji I
2. Lintang Satiti Mahabella,ST.MT ..... Dosen Penguji II

Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir.Andi Syaiful Amal,MT)

( Dr.Ir.Samin,MT)

Mengetahui ,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir.Rofikhatul Karimah,MT)

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Adyarazan Aji Bimantara

NIM : 201210340311156

Program Studi : S1 Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan benar-benar hasil karya sendiri, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil penjiplakan (plagiarism) dari hasil karya orang lain.
2. Karya dan pendapat orang lain yang dijadikan sebagai bahan rujukan (referensi dalam Tugas Akhir ini), secara tertulis dan secara jelas dicantumkan sebagai bahan atau sumber acuan dengan menyebutkan nama pengarang dandicantumkan di daftar pustaka sesuai dengan ketentuan penulisan ilmiah yang berlaku.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis, dan sanksi-sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, Mei 2019

Yang membuat pernyataan,



Adyarazan Aji Bimantara

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul Rencana Peningkatan Perkerasan Lentur Jalan Purwosari – Ngambon (STA 3+000 – 4+000) Kabupaten Bojonegoro.

Tugas akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Malang. Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan wacana dan manfaat secara umum bagi orang lain dan khususnya bagi penulis.

Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga saya yang tiada henti selalu mendukung dan mendoakan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Rofikatul Karimah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Andi SA., MT selaku Pembimbing I yang telah mengarahkan serta membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini
4. Bapak Dr. Ir. Samin, MT selaku Pembimbing II yang telah mengarahkan serta membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT selaku Dosen Wali Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengarahkan dari awal kuliah sampai akhir kuliah.
6. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, terima kasih telah memberikan Ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk saat ini maupun seterusnya.
7. Ibu Fadilla dan seluruh staf Tata Usaha, terima kasih atas kemudahan segala urusan akademik selama saya kuliah.

8. Semua teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang selalu mendukung, mendoakan dan bersama selama berkuliah di kampus ini.
9. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Terima kasih atas bimbingan, saran, dan petunjuk serta masukan yang diberikan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan sesuai waktu yang diharapkan.

Akhir kata penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan yang luas bagi pembaca.



Malang, Maret 2019

Adyarazan Aji Bimantara

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>01</b>
1.1.Latar Belakang.....	01
1.2.Perumusan Masalah.....	03
1.3.Tujuan.....	03
1.4.Batasan Masalah.....	03
1.5.Sistematika Penyusunan Tugas Akhir .....	04
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>05</b>
2.1. Pendahuluan.....	05
2.2. Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> .....	08
2.2.1. Lapisan Permukaan ( <i>Surface Coarse</i> .....	09
2.2.2. Lapisan Pondasi Atas( <i>Base Coarse</i> .....	10
2.2.3. Lapis Pondasi Bawah ( <i>Sub Base Coarse</i> .....	11
2.3. Kerusakan-kerusakan Jalan dan Pemeliharannya .....	12
2.3.1. Umum.....	12
2.3.2. Jenis Kerusakan pada Perkerasan Lentur .....	13

2.4. Peningkatan atau Perbaikan Jalan .....	19
2.5. Rencana Anggaran Biaya.....	28
2.5.1. Pengertian Rencana Anggaran Biaya .....	28
2.5.2. Tujuan Rencana Anggaran Biaya.....	28
2.5.3. Fungsi Rencana Anggaran Biaya .....	29
2.6. Analisa Harga Satuan Dasar (HSD) .....	29
2.6.1. Langkah Perhitungan HSD Tenaga Kerja .....	29
2.6.2. Langkah Perhitungan HSD Alat.....	30
2.6.3. Langkah Perhitungan HSD Bahan .....	30
<b>BAB III METODE PERENCANAAN .....</b>	<b>31</b>
3.1. Jenis Perencanaan .....	31
3.2. Objek Perencanaan.....	31
3.3. Langkah-langkah Perencanaan .....	32
3.4. Survey Pendahuluan.....	33
3.5. Bahan/Materi Perencanaan .....	33
3.5.1. Data Primer .....	33
3.5.2. Data Sekunder .....	33
3.6. Metode Pengumpulan Data.....	33
3.7. Analisis Data .....	33
3.8. Kesimpulan dan Saran .....	34
<b>BAB IV ANALISA PERENCANAAN.....</b>	<b>35</b>
4.1. Perhitungan Rencana Lalu-Lintas Harian Rata-Rata .....	35
4.1.1. Menghitung Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) .....	35

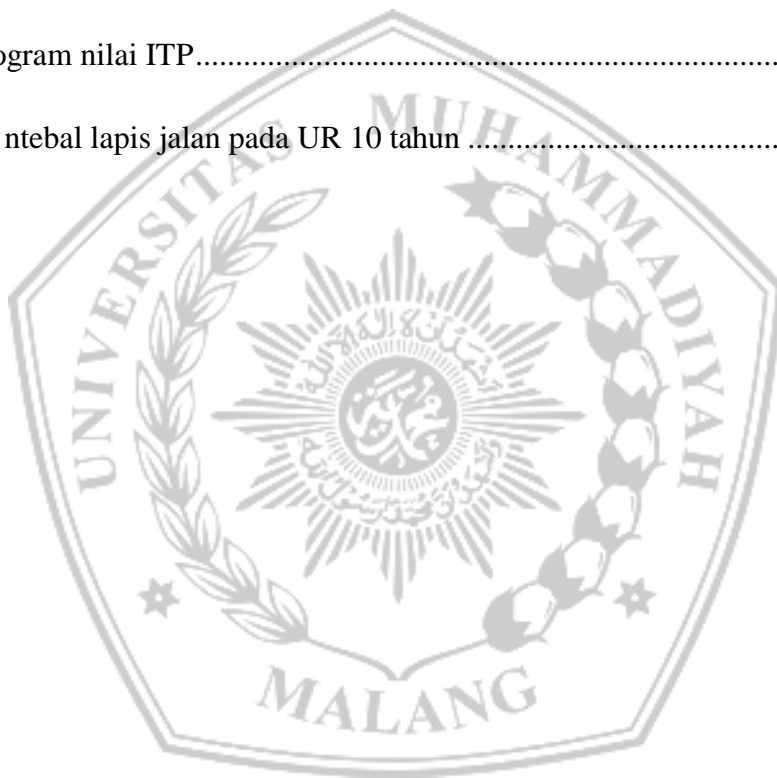
4.1.2. Menghitung Tebal Perkerasan.....	39
4.2. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	47
4.2.1. Breakdown Item Pekerjaan .....	47
4.2.2. Analisis Harga Satuan Upah dan Bahan Kab. Bojonegoro.....	47
4.2.3. Analisis Perhitungan Biaya.....	51
4.2.3.1. Mobilisasi Alat.....	51
4.2.3.2. Pekerjaan Galian .....	54
4.2.3.3. Pekerjaan Urugan Pilihan .....	57
4.2.3.4. Perhitungan Lapis Pondasi Bawah Kelas A .....	61
4.2.3.5. Perhitungan Lapis Pondasi Atas Kelas A .....	65
4.2.3.6. Pekerjaan Lapis Resap Pengikat ( <i>Prime Coat</i> ).....	69
4.2.3.7. Pekerjaan Laston MS744 .....	71
4.2.3.8. Pekerjaan Pembuatan Marka Jalan .....	76
4.2.4. Rekapitulasi Anggaran Biaya .....	78
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>80</b>
5.1. Kesimpulan .....	80
5.2. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>



<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
2.1. Jumlah lajur berdasarkan jumlah perkerasan .....	19
2.2. Koef distribusi kendaraan.....	19
2.3. Angka ekivalen (E).....	20
2.4. Prosentase kendaraan berat dan factor regional (FR) .....	23
2.5. Indeks permukaan akhir rencana (IPt).....	24
2.6. Indeks permukaan awal umur rencana (IPo) .....	24
2.7. Koef kekuatan relative.....	25
2.8. Lapis permukaan .....	26
2.9. Lapis pondasi atas.....	27
4.1. Data lalu-lintas harian.....	35
4.2. Ekivalen (E).....	37
4.3. Data CBR.....	39
4.6. Faktor Regional .....	41
4.7. Indeks permukaan akhir .....	41
4.8. Indeks permukaan awal .....	42
4.9. Koef kekuatan relative.....	44
4.10. Tebal lapis minimum permukaan (D1).....	45
4.11. Tebal minimum lapis pondasi atas (D2).....	45
4.12. Harga satuan dasar tenaga kerja .....	47
4.13. Harga satuan dasar bahan bangunan.....	48

4.14. Harga satuan dasar sewa peralatan .....	49
4.15. Analisa harga satuan mobilitas alat .....	51
4.16. Perhitungan mobilisasi alat.....	53
4.17. Analisa harga satuan pekerjaan galian .....	54
4.18. Pekerjaan galian.....	56
4.19. Analisa harga satuan pekerjaan urugan .....	57
4.20. Perhitungan pekerjaan urugan .....	60
4.21. Analisa harga lapis pondasi agregat kelas A .....	61
4.22. Perhitungan harga lapis pondasi agregat kelas A .....	64
4.23. Analisa harga lapis pondasi atas batu pecah kelas A .....	65
4.24. Perhitungan harga lapis pondasi atas batu pecah kelas A .....	68
4.25. Analisa harga satuan lapisan resap pengikat .....	69
4.26. Perhitungan harga satuan lapis resap pengikat.....	71
4.27. Analisa harga satuan pekerjaan laston.....	71
4.28. Perhitungan pekerjaan laston.....	75
4.29. AHS Marka jalan.....	76
4.30. Perhitungan pembuatan marka jalan .....	77
4.31. Estimasi biaya keseluruhan .....	78
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
2.1. Penyebaran beban roda melalui lapisan perkerasan .....	6
2.2. Susunan perkerasan jalan .....	9
2.3. Retak halus .....	13
2.4. Retak pinggir .....	14

2.5. Amblas.....	15
2.6. Lubang.....	16
2.7. Perbaiki lubang yang bersifat permanen.....	17
2.8. Pelepasan butir.....	18
2.9. Korelasi DDT dan CBR.....	22
3.1. Bagan alir.....	32
4.2. Korelasi DDT dan CBR.....	40
4.3. Nomogram nilai ITP.....	43
4.4. Detail tebal lapis jalan pada UR 10 tahun.....	46



## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1987, petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen SKBI - 2.3.26.1987 ; 625.72 (02).
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1970, Peraturan Geometrik Jalan Raya No. 13/1970, teknik Jalan Raya.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1987, Peraturan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen SNI – 1732-1989-F (SK BI-2.3.26.1987).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, No. 11/PRT/M/2013, *tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.*
- Alamsyah, Alik. 2003. *Rekayasa Jalan Raya*. UMM Pres Malang.
- Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013
- Manual Pemeliharaan Jalan No : 03/MN/B/1983
- Sukirman, S, 1999, Perencanaan tebal Struktur Perkerasan Lentur, Nova, Bandung.
- Syawaldi, Nurcholid, 2014. *Rencana Anggaran Biaya*.



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : ADYAKAZAN AJI BISMANTAKA

NIM : 201210340311156

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	4	% $\leq$ 10%
BAB 2	13	% $\leq$ 25%
BAB 3	28	% $\leq$ 35%
BAB 4	17	% $\leq$ 15%
BAB 5	4	% $\leq$ 5%
Naskah Publikasi	4	% $\leq$ 20%

*Surat keterangan ini digunakan  
untuk mendaftar yudisium*

